

Andrzej BUZE  
Andrzej MOKROSIŃSKI  
Wojciech PSZCZÓŁKOWSKI

## APROKSYMACJA CHARAKTERYSTYK RDZENI MAGNETYCZNYCH

**STRESZCZENIE** *Względnie proste odwzorowanie matematyczne charakterystyk materiałów magnetycznych bywa przydatne w nie których obliczeniach projektowych i symulacyjnych. Odnosi się to do prac Instytutu Elektrotechniki w Warszawie nad przekształtnikami mocy i stosowanymi w nich elementami elektromagnetycznymi.*

*W referacie omówiono podjęte próby uzyskania wzorów określających statyczne i dynamiczne charakterystyki magnesowania, stratności oraz przenikalności magnetycznej rdzeni zwijanych. Została do tego wykorzystana obszerna baza wyników badań eksperymentalnych systematycznie prowadzonych w specjalistycznym laboratorium Zakładu Trakcji Elektrycznej. W celu określenia stosownych form analitycznych były wykorzystane dwie autorskie procedury:*

- *program wykorzystujący pakiet MATLABA*
- *program wykorzystujący system TURBO PASCALA.*

*Dziedziną obliczeń interesującą pod względem zastosowań w przekształtnikach jest w zasadzie praktycznie prostoliniowa część charakterystyki magnesowania oraz prostokątny przebieg napięcia wzbudzenia. Głównie do tych warunków odnoszą się przytoczone wyniki.*

*Względnie prostą formułą dają się aproksymować charakterystyki stratności. W przypadku każdej rozpatrywanej zależności, najlepszy rezultat daje funkcja sklejana stanowiąca zbiór wielomianów 3-go stopnia.*

**Słowa kluczowe:** *transformatory, dławiki, przekształtniki*

---

**dr inż. Andrzej BUZE, mgr inż. Andrzej MOKROSIŃSKI**  
e-mail: a.buze@iel.waw.pl, a.mokrosinski@iel.waw.pl

**mgr inż. Wojciech PSZCZÓŁKOWSKI**  
e-mail: w.pszczolkowski@iel.waw.pl

Zakład Trakcji Elektrycznej  
Instytut Elektrotechniki

## APROXIMATION OF CHARACTERISTICS OF MAGNETIC CORES

Andrzej BUZE,  
Andrzej MOKROSIŃSKI, Wojciech PSZCZÓŁKOWSKI

**ABSTRACT** *A relatively simple mathematical projection of characteristics of magnetic materials is useful in some simulation design computations. The paper discusses trials mode to obtain formulae determining static and dynamic characteristics of magnetising, lossiness and magnetic permeability of wound up cores. A comprehensive basis of experimental investigation results was used therefore, conducted at the specialized laboratory of the Department of Electric Traction. Two procedures of authors were used to determine the analytical forms used: a program using the MATLAB package and a program using the TURBO PASCAL system.*

*The domain of computations interesting with regard to applications in converters is the practically straight linear part of the magnetising characteristic and the rectangular course of the excitation voltage. The results shown pertain mainly to those conditions.*

*The characteristics of lossiness can be approximated by a relatively simple formula. In the case of each relationship considered, the best result is given by the function of catenation, constituting a set of polynomials of 3<sup>rd</sup> degree.*

**Keywords:** *transformers, chokes, converters*